

①⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Pat ntschrift
⑩ DE 36 35 722 C 2

⑤① Int. Cl.®:
B 65 B 19/28

②① Aktenzeichen: P 36 35 722.7-27
②② Anmeldetag: 21. 10. 86
④③ Offenlegungstag: 21. 5. 87
④⑥ Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 9. 1. 97

DE 3635722 C 2

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

③⑩ Unionspriorität: ③② ③③ ③①
23.10.85 IT 3578 A/85

⑦③ Patentinhaber:
G.D S.p.A., Bologna, IT

⑦④ Vertreter:
Gustorf, G., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 84036 Landshut

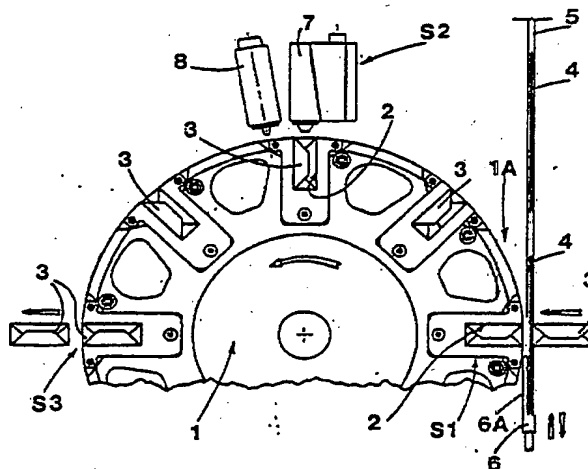
⑦② Erfinder:
Mattei, Riccardo, Bologna, IT; Minarelli, Alessandro,
Bologna, IT

⑤⑤ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht gezogene Druckschriften:

DE 32 18 001 A1
DE 27 31 477 A1
DE-OS 23 61 545
DE-OS 23 59 825

⑤④ Vorrichtung zur Kontrolle der äußeren Umhüllung von Zigarettenpäckchen in einer Verpackungsmaschine

⑤⑦ Vorrichtung zur Kontrolle der äußeren Umhüllung von Zigarettenpäckchen in einer Verpackungsmaschine mit einer schrittweise arbeitenden Transporteinrichtung, die im Bereich der Zigarettenpäckchen zumindest an einer Seite offen ist und die Zigarettenpäckchen exakt positioniert führt, und mit Auswerferorganen gekoppelten Abtastelementen zum Überprüfen einer korrekten äußeren Umhüllung der mit der Transporteinrichtung geförderten Zigarettenpäckchen, dadurch gekennzeichnet, daß auf jedem Bogen (4) für die äußere Umhüllung Markierungen (9, 10) für die Feststellung der Lage und Ausrichtung der Umhüllung angebracht sind und daß im Bereich der offenen Seite der Transporteinrichtung (1), an der die Markierungen (9, 10) der entsprechend transportierten Zigarettenpäckchen (3) sichtbar sind, zwei als reflektierende Fotozellen ausgebildete Abtastelemente (7, 8) so angebracht sind, daß das eine Abtastelement (7) eine erste Markierung (9) hinsichtlich der korrekten Positionierung des Bogens (4) auf den Zigarettenpäckchen (3) in Transportrichtung und das andere Abtastelement (8) eine zweite Markierung (10) hinsichtlich der korrekten Positionierung des Bogens (4) auf dem Zigarettenpäckchen (3) quer zur Transportrichtung kontrollieren.



DE 3635722 C 2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Kontrolle der äußeren Umhüllung von Zigarettenpäckchen in einer Verpackungsmaschine nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Eine derartige Vorrichtung ist aus der DE-OS 23 59 825 der Patentinhaberin bekannt. Hinter einem Hüllrad werden die Zigarettenpäckchen auf eine plattenförmige Transportebene geschoben, die mit Heizeinrichtungen ausgerüstet ist, um die Versiegelung der Päckchen mit Banderole (Steuermarke) durchzuführen. Erst am Ende dieser Transportbahn sind Sensoren angebracht, die die Verpackung darauf kontrollieren sollen, ob die innere Hülle aus Stanniolpapier, die äußere Hülle aus bedrucktem Papier sowie die Siegelmarke angebracht sind. Die Lage dieser Verpackungsteile wird nicht kontrolliert.

Gegenstand der DE-OS 27 31 477 ist eine Vorrichtung zum Überprüfen und zum Transportieren von Zigarettenpackungen, die mit elektrooptischen Abtasteinrichtungen ausgerüstet ist, welche in der Lage sind, die Packungsflächen auf Fehler hin abzutasten. Ein Zeilenabtaster tastet hierbei die Breite der Packung ab und stellt dabei fehlende, abgerissene oder falschliegende Reißstreifen, Etiketten oder Steuermarken fest. Ein weiterer Detektor tastet das Kopfende der Packung in der Mitte ab und entdeckt dabei fehlende, zerrissene, falschliegende und fehlerhaft gefaltete Folienlaschen. Die Fotodioden der Sensoren müssen den jeweils zu überprüfenden Packungen angepaßt werden, da sich diese in Farbe und Muster des Etiketts, Farbe und Größe der Steuermarke, Farbe, Größe und Lage des Reißstreifens und dergleichen unterscheiden.

Obwohl bei den bekannten Vorrichtungen Führungs- und Einstellorgane vorgesehen sind, welche entlang einer vertikalen Zuführbahn angeordnet sind, auf der Bögen zur Herstellung der äußeren Umhüllung zugeführt werden, kann es vorkommen, daß die Bögen während des Vorschubs und des Einschubs in die Transporteinrichtung nicht exakt zu den Zigarettenpäckchen ausgerichtet sind. Solche Einstellungenauigkeiten können zu Verklemmungs- und Verstopfungsfehlern führen, so daß bei nachfolgenden Einwickelschritten das Umhüllungsmaterial Falten bildet oder reißt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der angegebenen Gattung so weiterzuentwickeln, daß mit einfachen Mitteln jeglicher Einstellfehler der äußeren Umhüllung automatisch erfaßt wird und Abtastelemente unverändert in ihrer Ausrichtung eingesetzt werden können, so daß keine Einstellung auf wechselnde Bögen mehr erforderlich ist.

Gemäß dem kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1 wird diese Aufgabe erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß auf jedem Bogen für die äußere Umhüllung Markierungen für die Feststellung der Lage und Ausrichtung der Umhüllung angebracht sind und daß im Bereich der offenen Seite der Transporteinrichtung, an der die Markierungen der entsprechend transportierten Zigarettenpäckchen sichtbar sind, zwei als reflektierende Fotozellen ausgebildete Abtastelemente so angebracht sind, daß das eine Abtastelement eine erste Markierung hinsichtlich der korrekten Positionierung des Bogens auf den Zigarettenpäckchen in Transportrichtung und das andere Abtastelement eine zweite Markierung hinsichtlich der korrekten Positionierung des Bogens auf den Zigarettenpäckchen quer zur Transportrichtung kontrollieren.

Die auf den Bögen für die äußere Umhüllung angebrachten Markierungen ermöglichen es, daß man unabhängig von den jeweils verwendeten, bedruckten oder auch nicht bedruckten Bögen gleichbleibende Abtastelemente einsetzen kann, die keiner Einstellung auf wechselnde Bögen bedürfen.

Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Die Erfindung ist nachstehend an einem Ausführungsbeispiel erläutert, das in der Zeichnung dargestellt ist. Es zeigt

Fig. 1 eine Frontansicht einer Vorrichtung gemäß der Erfindung,

Fig. 2 schematisch ein Päckchen in der Lage, in der es in die Kontrollstationen gelangt, an denen die Abtastelemente angeordnet sind,

Fig. 3 eine vergrößerte Draufsicht auf die Vorrichtung der Fig. 1 und

Fig. 4 ein Blockschema der Steuerung der Auswerferorgane für defekte Päckchen in Abhängigkeit von den Abtastelementen.

In Fig. 1 ist mit 1 in seiner Gesamtheit ein Hüllrad einer Transporteinrichtung bezeichnet, das sich schrittweise in Gegenurzeigerrichtung dreht, und zwar mit 45° Umdrehung bei jedem Schritt. Es ist auf einer horizontalen Achse angebracht und mit acht radialen Fächern 2 versehen, die mit 45° Winkelabstand nebeneinander angeordnet sind.

Die radialen Fächer 2 sind dazu bestimmt, Zigarettenpäckchen 3 aufzunehmen.

Die Fächer 2 weisen an der zylindrischen Oberfläche 1A des drehbaren Hüllrades 1 eine Eintrittsöffnung auf und sind an den beiden Längsenden, die den sich gegenüberliegenden Seiten des Hüllrades 1 entsprechen, offen.

Entlang einer vertikalen und tangential zu dem Hüllrad 1 verlaufenden Ebene werden Bögen 4 aus bedrucktem Papier (Etiketten) zugeführt, die dazu bestimmt sind, die äußeren Umhüllungen der Zigarettenpäckchen zu bilden. Diese Bögen 4 werden von einer (nicht gezeigten) Rolle erhalten, von der Schneidelemente die Bögen 4 in schneller Aufeinanderfolge und in Phase mit den Bewegungszeiten des Hüllrades 1 abtrennen.

Beim Durchlaufen durch seitliche Führungen 5 erreichen die Bögen 4 an einer Eintrittsstation S1 für die Päckchen 3 in das Hüllrad 1 eine stabile Position. In dieser Station S1 ist ein Anschlagelement 6 vorhanden, das in einer ersten Phase die Positionierung eines Bogens 4 in der Station 5 ermöglicht. In einer zweiten Phase wirkt dieses Anschlagelement 6 mit seinem Teil 6A als Falteinrichtung, um ein schlauchförmiges Schließen eines Bogens 4 um ein Päckchen 3 vorzunehmen, das in das Innere eines radialen Faches 2 des Hüllrades 1 eingelegt wurde, welches sich in der Station S1 in Ruhestellung befindet.

Mit 7 und 8 ist ein Paar von Abtastelementen bezeichnet, die nachstehend jeweils als erstes und zweites Abtastelement bezeichnet werden und von denen das erste an einer Station S2 angeordnet ist, in der sich die radialen Fächer 2 in Ruhestellung befinden, und zwar während der schrittweisen Umdrehung des Hüllrades 1, um die Päckchen 3 von der Station S1 zu einer Austrittsstation S3 zu bringen. Von der Austrittsstation S3 werden die in die Bögen 4 eingewickelten Päckchen zu anschließenden Verarbeitungen und/oder Kontrollen weitergeleitet.

Die Abtastelemente 7 und 8 sind an der Tragstruktur der Maschine befestigt (nicht in den Zeichnungen dar-

gestellt) und, wie aus den Fig. 1 und 3 zu ersehen ist, der zylindrischen Oberfläche 1A des drehbaren Kopfes 1 zugewandt. In dem in Fig. 3 gezeigten Falle sind die Abtastelemente 7 und 8 in der Nähe eines Randes der zylindrischen Oberfläche 1A angeordnet, um das Durchlaufen von jeweils einem Paar von Markierungen 9 und 10 zu erfassen, die an den Bögen 4 vorgesehen sind.

Die Abtastelemente 7 und 8 können Fotozellen mit verkleinerter Reflektierung sein, bestehend aus einem Photoemitter (z. B. eine LED-Diode) und einem lichtempfindlichen Empfangselement, beispielsweise ein Phototransistor. Das Abtastelement 7 ist in Richtung eines sich in der Station S2 in Ruhestellung befindlichen, radialen Faches 2 so positioniert, daß es den äußeren Rand 4A des Bogens 4 abtasten kann (s. Fig. 2), um das Vorhandensein der Markierung 9 in seinem Wirkungskreis zu erfassen.

Das Abtastelement 8 ist im Anschluß an das Element 7 positioniert und befindet sich in einem Winkelabstand neben der Station S2. Das Element 8 kann den äußeren Rand 4A des Bogens 4 abtasten, um in seinem Wirkungskreis das Vorhandensein der Markierung 10 zu erfassen.

Die Markierung 9 verläuft parallel zu einer Kopfseite 3A des Päckchens 3 und zeigt, wenn es von dem Abtastelement 7 erfaßt wird, die korrekte Positionierung des Bogens 4 im Verhältnis zu der Kopfseite 3A. Die Markierung 10 verläuft parallel zu den Kanten der Seitenwände des Päckchens 3; wenn sie von dem Abtastelement 8 erfaßt wird, bedeutet dies die korrekte Positionierung des Bogens 4 im Verhältnis zu den Seitenwänden des Päckchens 3, z. B. im Verhältnis zu einer der Hauptflächen 3B, auf denen das auf dem Bogen 4 aufgedruckte Motiv zentriert sein muß.

Die Abtastelemente 7 und 8 können in einen elektrischen Schaltkreis eingesetzt werden, der ein Leseelement 11 enthält, welches in der Lage ist, die von den Abtastelementen 7 und 8 kommenden Signale zu analysieren (s. Fig. 4). Dieses Element 11 ist für den Fall, daß wenigstens eine der Markierungen 9 und 10 nicht erfaßt wird, in der Lage, ein Signal an einen Verzögerungsspeicher 12 auszusenden. Dieser Speicher 12 ist in der Lage, die Zahl der Schritte des Hüllrades 1 zu zählen (denen eine gleiche Anzahl von Vorschubschritten der Päckchen 3 entlang der Austrittslinie aus der Station S3 entsprechen muß), um ein Päckchen, das sich als defekt erweist, zu einer Ausstoßstation S4 zu bringen. In dieser Station S4 sorgt ein Auswerferorgan 13 auf Befehl des Speichers 12 für das Auswerfen des sich als defekt erwiesenen Päckchens.

Die Abtastelemente 7 und 8 sind mit Antriebselementen 14 bzw. 15 verbunden, welche direkt von der Zykluswelle der Verpackungsmaschine angetrieben werden, an der die Vorrichtung montiert ist. Die Antriebe 14 und 15 betätigen die Abtastelemente 7 und 8 so, daß das Abtastelement 7 ausgelöst wird, wenn sich ein radiales Fach 2 in Ruhestellung in der Station S2 befindet, während das Abtastelement 8 in Aktion tritt, wenn bei sich in Bewegung befindlichem Hüllrad 1 das Fach 2 eine Winkelverschiebung ausführt, die ausreicht, um die Markierung 10 auf dem Bogen 4, welcher das in diesem Fach 2 enthaltene Päckchen umhüllt, in den Wirkungskreis des Abtastelementes 8 zu bringen.

Nach einer möglichen Ausführungsvariante könnte der Speicher 12 von einer elektrischen Antriebsschaltung einer Vorrichtung 16 (s. Fig. 4) abhängen, die an der Verpackungsmaschine im Anschluß an die betreffende Vorrichtung vorgesehen ist, um an dem fertigen

Päckchen eine Banderole oder eine ähnliche Versiegelung anzubringen. In diesem Falle hätte der Speicher 12 die Aufgabe, das Auslösen der Vorrichtung zu hemmen und anschließend ein Auswerferorgan 17 zu betätigen, das durch ein Abtastelement 18 ausgelöst wird, welches zur Kontrolle des Vorhandenseins der Banderole an dem Päckchen vorgesehen ist und Päckchen ausstößt, die ohne Banderole sind.

Es wird nun kurz der Betrieb der Vorrichtung beschrieben, indem ein Päckchen 3 von der Ankunft in der Station S1 bis zum Austritt aus der Station S3 verfolgt wird.

In Ruhestellung des Hüllrades 1 trifft ein in das Fach 2, das in der Station S1 steht, eingeschobenes Päckchen 3 auf einen Bogen 4 und zwingt diesen, sich U-förmig zu falten. Anschließend bewegt sich das Anschlagelement 6 nach oben und knickt den Endrand eines Abschnittes des Bogens 4, der aus dem Fach 2 herausragt, um die äußere Seite des in das Fach 2 eingeschobenen Päckchens 3.

Das Hüllrad 1 dreht sich dann in Richtung des Pfeiles der Fig. 1; während das Element 6 in seine Ausgangsstellung zurückkehrt, knicken hier nicht gezeigte, feststehende Faltelemente den Endrand des anderen aus dem Fach 2 herausragenden Abschnittes des Bogens 4 um die Außenseite des Päckchens 3. Nach zwei Schritten des Hüllrades 1 gelangt das Päckchen 3 in die Station S2, und zwar in der Lage, die in Fig. 2 dargestellt ist. Praktisch ist nun der Bogen 4 schlauchförmig um das Päckchen 3 gewickelt, und zwar mit der Schließlinie auf der äußeren Seite des Päckchens 3.

Während das Päckchen 3 sich in der Station S2 in Ruhestellung befindet, gibt das Antriebselement 14 seine Zustimmung zum Auslösen des Abtastelementes 7. Wenn sich die Markierung 9 im Wirkungskreis des Abtastelementes 7 befindet, erfolgt kein an das Leseelement 11 gerichtetes Signal. Im entgegengesetzten Falle übermittelt das Leseelement 11 ein Signal zur Aktivierung des Speichers 12. Wenn das sich als defekt erwiesene Päckchen 3 in die Station S4 gelangt, wird es automatisch durch das Auswerferorgan 13 aus der Fertigungslinie ausgestoßen.

Bei der oben beschriebenen Alternative sendet der Speicher 12, wenn er aktiviert ist, ein Sperrsignal an die Vorrichtung 16 aus und verhindert das Anbringen der Banderole an dem sich als defekt erwiesenen Päckchen 3. Das Abtastelement 18 für das Erkennen der Banderole und das Auswerferorgan 17 stoßen dann automatisch das fehlerhafte Päckchen 3 aus der Fertigungslinie aus.

Bei sich in Bewegung befindlichem Hüllrad 1 erfolgen beim Durchlauf des jeweiligen Päckchens 3 unter dem Abtastelement 8 praktisch die gleichen Vorgänge, wie sie oben unter Bezugnahme auf das Auslösen des Abtastelementes 7 beschrieben wurden. Das eventuell an das Leseelement 11 gerichtete Signal des Abtastelementes 8 kann durch das Leseelement 11 selbst ausgeschlossen werden, wenn dieses schon durch ein von dem Abtastelement 7 kommendes Signal aktiviert worden ist. In beiden Fällen wird der Speicher 12 aktiviert, um die Zahl der Schritte zu zählen, die zwischen der Station S2 zur Kontrolle und der Auswerfstation 13 oder 17 liegen.

Die Anordnung und die Auslösezeiten der Abtastelemente 7 und 8 hängen hauptsächlich von den Abmessungen der zu kontrollierenden Päckchen, der Anordnung der Markierungen auf dem Bogen 4 und dem Wirkungskreis der Abtastelemente 7 und 8 ab. Für den Fall, daß diese drei Parameter es zulassen, können beide Abtastelemente 7 und 8 während der Dauer der Ruhestel-

lung des Hüllrades 1 in der Station S2 arbeiten oder zu einem einzigen Abtastelement zusammengefaßt sein, daß zwei Fotozellen mit verkleinerter Reflektierung enthält und in der Lage ist, die oben erwähnten Ablesungen durchzuführen.

Es muß zum Schluß bemerkt werden, daß die Markierungen nach den abgeschlossenen Einwickelvorgängen nicht sichtbar sind, da sie in einem Bereich der Bögen 4 angeordnet sind, der bei den letzten Falzvorgängen des Bodens der Päckchen 3 verdeckt wird.

seine Zykluswelle betätigt werden.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Kontrolle der äußeren Umhüllung von Zigarettenpäckchen in einer Verpackungsmaschine mit einer schrittweise arbeitenden Transporteinrichtung, die im Bereich der Zigarettenpäckchen zumindest an einer Seite offen ist und die Zigarettenpäckchen exakt positioniert führt, und mit Auswerferorganen gekoppelten Abtastelementen zum Überprüfen einer korrekten äußeren Umhüllung der mit der Transporteinrichtung geförderten Zigarettenpäckchen, dadurch gekennzeichnet, daß auf jedem Bogen (4) für die äußere Umhüllung Markierungen (9, 10) für die Feststellung der Lage und Ausrichtung der Umhüllung angebracht sind und daß im Bereich der offenen Seite der Transporteinrichtung (1), an der die Markierungen (9, 10) der entsprechend transportierten Zigarettenpäckchen (3) sichtbar sind, zwei als reflektierende Fotozellen ausgebildete Abtastelemente (7, 8) so angebracht sind, daß das eine Abtastelement (7) eine erste Markierung (9) hinsichtlich der korrekten Positionierung des Bogens (4) auf den Zigarettenpäckchen (3) in Transportrichtung und das andere Abtastelement (8) eine zweite Markierung (10) hinsichtlich der korrekten Positionierung des Bogens (4) auf dem Zigarettenpäckchen (3) quer zur Transportrichtung kontrollieren.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Transporteinrichtung als Hüllrad (1) ausgebildet ist, das radial nach außen offene Fächer (2) zur Aufnahme jeweils eines Zigarettenpäckchens (3) zusammen mit einem Bogen (4) für die äußere Umhüllung aufweist und mit Mitteln zum Falzen der äußeren Umhüllung auf die Zigarettenpäckchen (3) verbunden ist, wobei die Abtastelemente (7, 8) den offenen Seiten der Fächer (2) gegenüberliegen.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Abtastelemente (7, 8) über einem Längsende des Hüllrades (1) angeordnet und auf die an dem noch nicht durch die letzten Falzvorgänge verdeckten Bogenbereich des Zigarettenpäckchens (3) angebrachten Markierungen (9, 10) ausgerichtet sind.

4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das erste Abtastelement (7) die erste Markierung (9) in einer Ruhestellung des Hüllrades (1) und das zweite Abtastelement (8) die zweite Markierung (10) während des anschließenden Drehschrittes des Hüllrades (1) kontrollieren.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß mit den Abtastelementen (7, 8) Auslöseorgane (14, 15) für deren Aktivierung gekoppelt sind, die phasengleich mit der schrittweisen Drehbewegung des Hüllrades (1) um

FIG 1

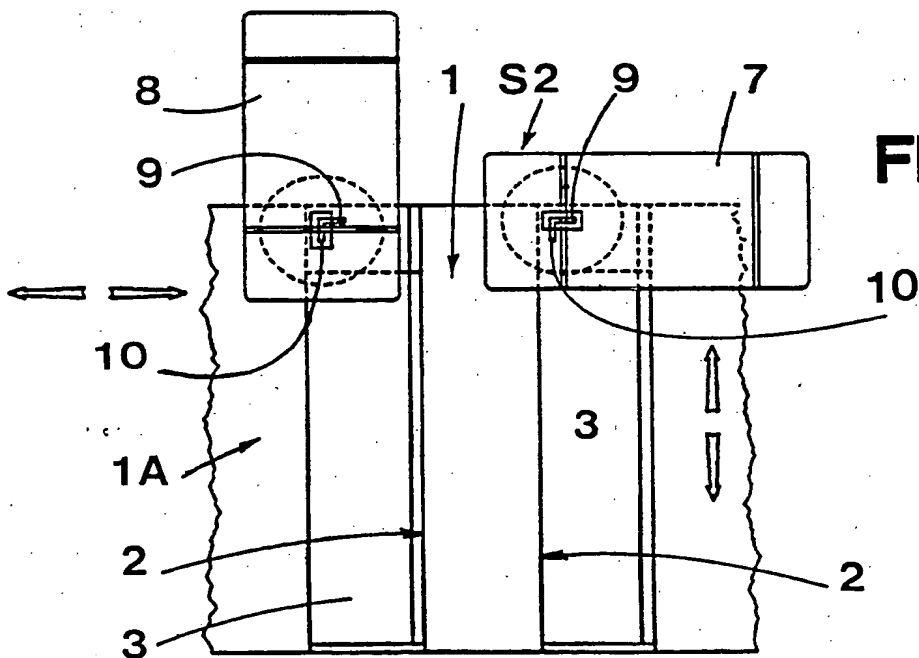
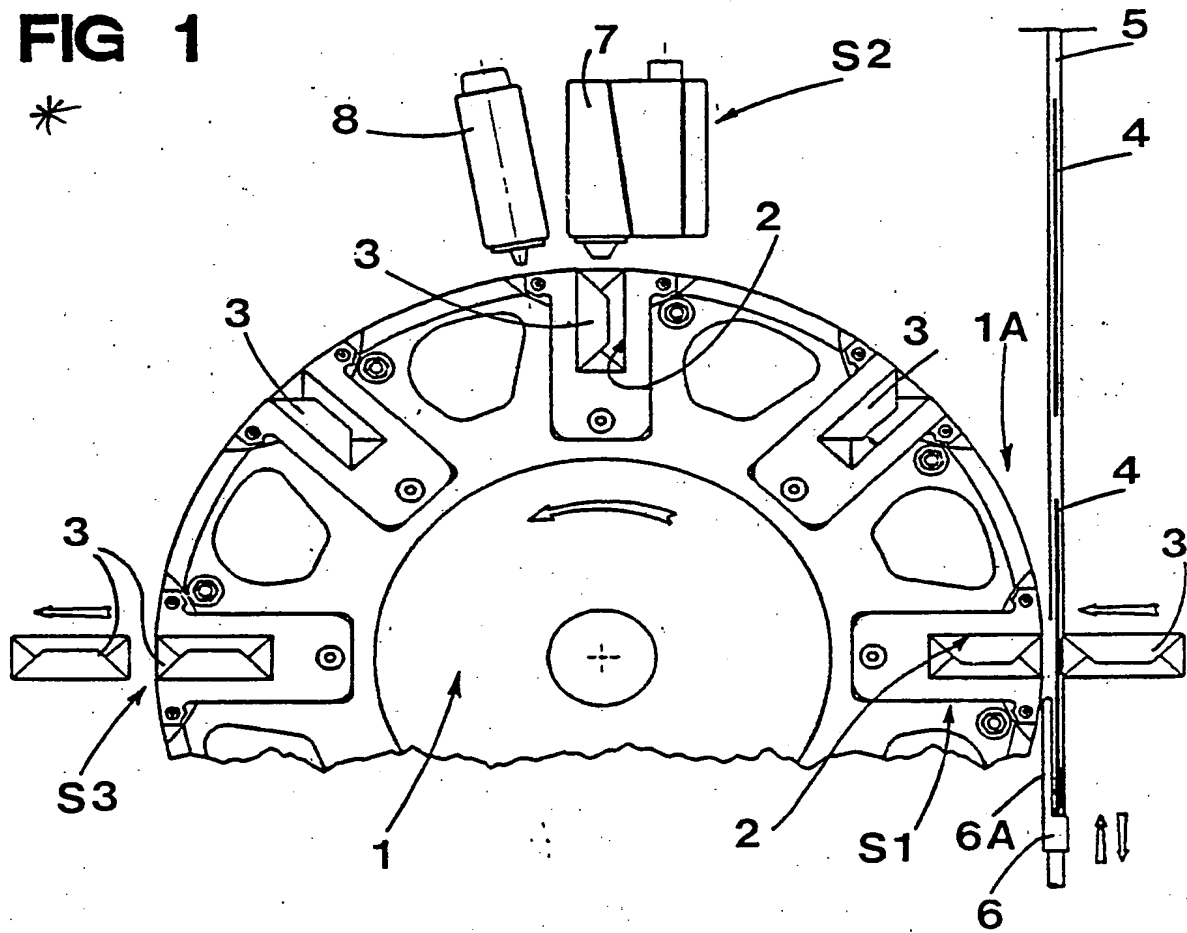
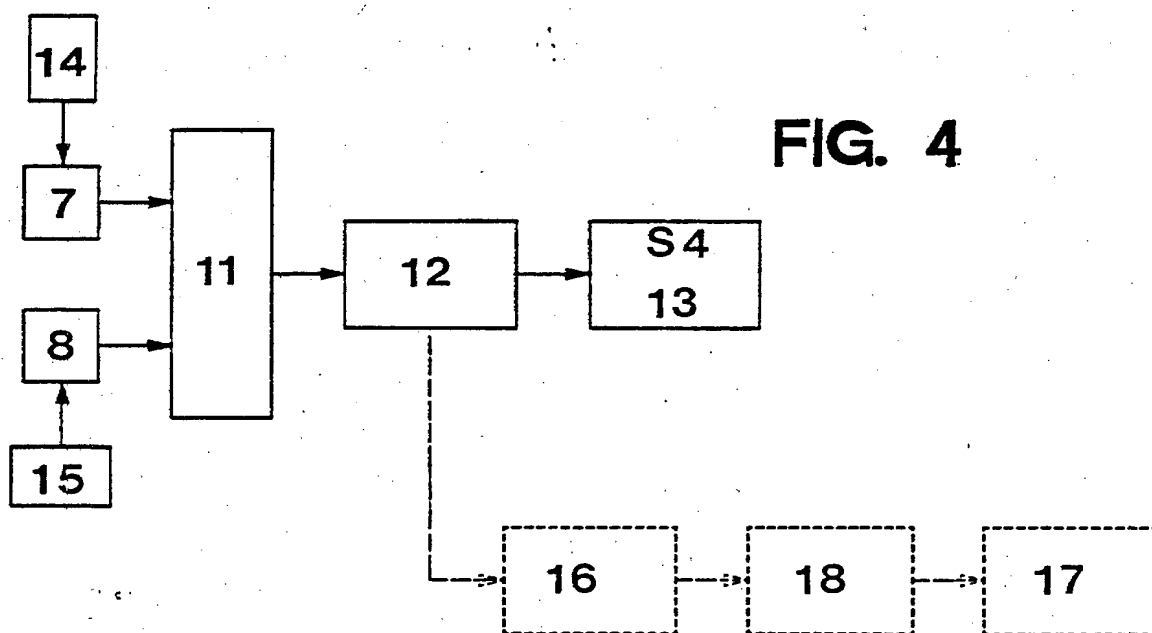
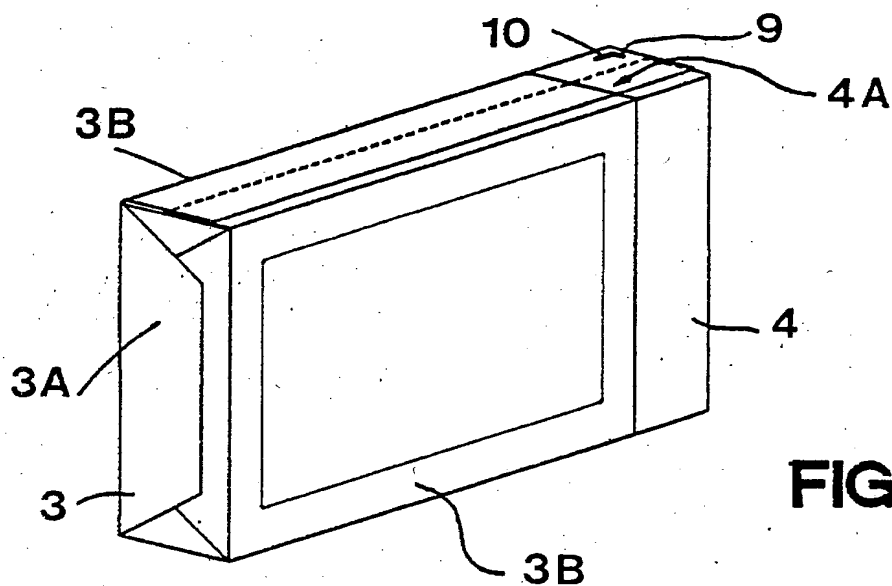


FIG.3



Label/window position detecting device and method of detecting label/window position**Patent number:** US5841881**Also published as:****Publication date:** 1998-11-24 DE1953503**Inventor:** FUKANO TOMOAKI (JP); IWAKAWA MASATO (JP); MUTOH HIROYUKI (JP)**Applicant:** NIPPON ELECTRIC CO (JP)**Classification:****- international:** G01N21/86**- european:** B07C3/14; G06K9/20E; G06K9/38**Application number:** US19950532974 19950922**Priority number(s):** JP19940227624 19940922**Abstract of US5841881**

A label/window position detecting device includes a conveyor, light-emitting elements, a lens, linear image sensors, image processors, and coordinate calculation units. The conveyor conveys a target object having a label/window. Light-emitting elements illuminate the target object which is being conveyed by the conveyor. The lens forms an image of the target object illuminated with the light-emitting elements. The linear image sensors photoelectrically convert image light incident through the lens into image signals. The image processors binarize the image signals obtained from the linear image sensors into monochrome binary image signals, using a predetermined threshold. The coordinate calculation units calculate a label/window position of the target object on the basis of the binary image signals from the image processors, which correspond to a label/window edge portion. A method of detecting a label/window position is also disclosed.

